Die kranke Pflanze

Volkstümliches Fachblatt für Pflanzenheilkunde

Im Auftrage der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft
herausgegeben von Dr. F. Esmarch, Dresden

14. Jahrgang | April 1937 | Heft 4

An unsere Leser!

Wir bitten unsere Leser, soweit sie „Die kranke Pflanze" nicht als ehrenamtliche Mitarbeiter des sächsischen Pflanzenschutzdienstes kostenfrei erhalten, um recht baldige Überweisung der diesjährigen Mitgliedsbeiträge auf unser Postscheckkonto Dresden 9830. Der Beitrag beläuft sich nach wie vor für persönliche Mitglieder auf RM 3,—, für korporativ angeschlossene Verbände, Vereine usw. auf RM 5,— und für Angehörige der letzteren auf RM 1,50. Eine Zahlkarte ist dem vorliegenden Hefte beigegeben. Bis zum 1. Juni d. J. nicht eingegangene Beiträge werden zuzüglich Portospesen durch Nachnahme eingezogen.

Sächsische Pflanzenschutzgesellschaft: Dr. Esmarch.

Erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumensägewespen mit Quassia

Von Dr. H. Thiem, Berlin-Dahlem, Biologische Reichsanstalt.

Welcher Besitzer von Pflaumen hat nicht schon erlebt, daß trotz günstigen Blühwetters und reichlichen Fruchtansatzes Mißernten eingetreten sind? Kommen derartige Ausfälle, wie das z. B. in sandigen Gegenden und in geschützten Lagen der Fall ist, jahrelang hintereinander vor, so sind solche Pflanzungen rechte Sorgenkinder, da sie nichts einbringen und immer nur Verdruß und Enttäuschung bereiten. Die jungen Früchte fallen mit überraschender Regelmäßigkeit zu Boden, und ihre Untersuchung ergibt stets das gleiche Bild: äußerlich ziemlich grobe Löcher und innerlich einen Hohlraum mit faulig-krümeliger Masse, die deutlich nach Wanzen riecht. Die Früchte lassen sich leicht zusammendrücken.

Aus eigener Anschauung ist der Urheber dieser auffallenden Schädigungen den Besitzern nur selten bekannt. Zumeist haben sie durch Befragen in Erfahrung gebracht, daß es Pflaumensägewespen sind, konnten aber den offenbar in raffinierter Heimlichkeit arbeitenden Schädling nicht „entdecken". Und doch ist das so leicht! Man braucht nur an warmen, sonnigen Tagen bei gefährdeten Pflaumenbäumen aufmerksam in das Meer von Blüten zu schauen, um zwischen ihnen lebhaft fliegende kleine Wespen wahrzunehmen, die bald zwischen den

Staubgefäßen herumkriechen, bald auf der Unterseite der Kelchzipfel stille sitzen und die Hinterleibsspitze nach unten gerichtet halten. An kühlen Tagen und in frühen Morgenstunden ist das Insekt fast unbeweglich. Es kann dann sehr oft aus den offenen Blüten mit den Fingern herausgenommen oder aus Blütenzweigen auf eine darunter ausgebreitete Schürze bzw. einen aufgespannten Schirm geschüttelt werden. Ist es beträchtlich kühl, so sind die Tiere ganz steif, erhalten aber mit Eintritt warmer Witterung ihre Beweglichkeit zurück. Sie werden mit zunehmender Temperatur derart lebhaft, daß sie nur mit Hilfe von Netzen zu fangen sind.

In Deutschland kommen zwei, in ihrer Lebensweise und der Art ihres Schadens weitgehend übereinstimmende Arten von Pflaumensägewespen vor, eine schwarze *(Hoplocampa minuta)* und eine etwas kräftiger gebaute gelbe *(H. flava)*. Beide Arten sind nur 0,5 cm lang, haben flach liegende Flügel, die den Hinterleib weit überragen, und ziemlich lange Fühler. Die schwarze Pflaumensägewespe bevorzugt offenbar das Land-, die gelbe das Meerklima. Beide Arten sind in West- und Südwestdeutschland etwa gleich häufig — örtlich kann hier und da die gelbe vorherrschen; in Mittel- und Ostdeutschland überwiegt die schwarze, an der Nordseeküste dagegen die gelbe Art stark.

Der Hauptflug der Wespen fällt mit der Hauptblüte der früh- und mittelspätblühenden Sorten zusammen. Verläuft diese rasch oder verzögert, so gilt das auch entsprechend vom Verlauf des Fluges der Wespen und ihrer Eiablage. Während der vergangenen 2 Jahre ist die Flugzeit wiederholt durch Einbruch kühler Witterung gestört worden. Die Auffassung, daß die Wespen dadurch zugrunde gerichtet werden, ist irrig. Im Frühjahr 1936 sind in einem Teil der Pfalz mit Eintritt warmer Witterung Anfang Mai wiederum Wespen erschienen, obgleich ihr Flug bereits im letzten Drittel des April beendigt zu sein schien. Vor solchem Irrtum vermag man sich dadurch zu schützen, daß an kühlen Tagen eine Anzahl blühender Pflaumenzweige auf Anwesenheit der Wespen durch Abklopfen untersucht wird.

Den Namen „Sägewespe" trägt das Insekt deshalb, weil der Hinterleib der weiblichen Tiere in eine kurze Spitze ausläuft, die unterseits sägeartig ausgezackt ist und beim Hin- und Herbewegen wie eine Säge wirkt. Mit ihrer Hilfe schneiden sie am Kelch in die Oberhaut einen kurzen Ritz, lösen die Oberhaut vom darunterliegenden Gewebe und lassen in die so entstandene Tasche ein ziemlich großes Ei von glasig-hellem Aussehen gleiten. Der Ritz und die Lage des Eies werden nach einigen Tagen deutlich sichtbar, weil sich infolge Quellung des Eies die darüber liegende Oberhaut strafft und der Spalt auseinanderklafft. Außerdem verbräunt das verletzte Gewebe der Eitasche und bekommt auf dem grünen Untergrund ein fleckartiges Aussehen. Hält man einen solchen Kelchzipfel gegen das Licht, so kann ein scharfes Auge den Umriß des eingebetteten länglich-ovalen Eies erkennen. Die Verfärbung der Eitasche tritt nicht ein, wenn die Eier in blasenartige Falten am Rande des alternden Kelches eingeschoben werden. Der allergrößte Teil der Eier wird indessen auf der unteren Hälfte der Kelchzipfel abgelegt. Auf ihnen wurden wiederholt 9 und noch mehr Eier gezählt. Es kann jedes der 5 Kelchblätter belegt sein, es können jedoch auch auf einem einzigen Zipfel 3 und mehr Eier nebeneinander liegen. Daß gelegentlich Eier in den weißen Blütenblättern und auch in jungen Deckblättchen des Blütenstandes gefunden werden, sei nur nebenbei erwähnt. Ganz allgemein gilt: Die Anzahl der auf einem Kelch gefundenen Eier nimmt mit der Stärke des Gesamtbefalles der Pflanzen zu oder ab.

Eine weibliche Pflaumensägewespe vermag bei einer durchschnittlichen Lebensdauer von 1—2 Wochen 70 Eier abzusetzen, bei günstiger Witterung an einem Tag über 25. Dank dieser erheblichen Fruchtbarkeit kann sie ihre Eier auch bei raschem Blühverlauf und bei nur teilweise günstigem Blühwetter anbringen.

Eine sehr bedeutsame Steigerung des Schadens der Pflaumensägewespen kommt dadurch zustande, daß die aus den Eiern schlüpfenden Larven zu ihrer Entwicklung 4—5 gesunde Früchte benötigen. Ist die 1. Frucht ausgefressen, so wandern sie auf eine benachbarte 2. und von da aus auf eine 3., 4. und 5. über, um sich in diese einzufressen. Die Ansicht, die im Innern der Frucht vorhandene, nach Wanzen riechende jauchige Masse sei der Kot der Larven, ist nicht richtig. Die Larven speichern das mit den Kiefern abgeschabte Fruchtfleisch eine Zeitlang in der Mundhöhle auf, um es von Zeit zu Zeit auszuspucken. Ferner beschränkt sich die zerstörende Tätigkeit der Larven nicht allein auf den Kern der Frucht, sie greift auch auf das eigentliche Fruchtfleisch über.

Erst die ausgewachsene Larve fällt mit der zuletzt zerstörten Frucht auf den Boden, um sich hier in der oberflächlichen Bodenschicht zu verpuppen. Dabei umgibt sie sich mit einem Gespinst von erdfarbenem Aussehen, dem äußerlich kleine Sandkörnchen und Erdteilchen anhaften. Der Puppenzustand kann ein und zwei Jahre dauern.

Die Tücke der erwähnten Befallssteigerung durch die Larven hat schon oft zu schweren Enttäuschungen geführt. Nimmt ein Besitzer, der einen raschen Abfall der beschädigten Früchte beobachtet hat, vielleicht im nächsten Jahre einen nur schwachen Fruchtfall wahr, so bildet sich leicht die Meinung, der Schädling habe ihn dieses Mal verschont. Aber trotzdem bleibt der erhoffte Ertrag der Bäume aus, weil sich der anfänglich geringe Befall durch das Übergreifen der Larven von Frucht zu Frucht erhöht hat. Ein Beispiel möge das Gesagte erläutern:

Sind von einem Pflaumenbaum 85 % aller Blüten von Eiern der Pflaumensägewespen belegt und kommen je Blüte ein bis zwei Larven zum Schlüpfen, so werden alsbald alle jungen Früchte zerstört. Da der Erstlarvenzustand etwa 8—9 Tage, der zweite nur 6 Tage anhält, fällt der allergrößte Teil der Früchte 8—14 Tage nach der Abblüte zu Boden. Sie liegen dann daselbst „wie gesät". Es ist klar, daß eine derartig rasche Zerstörung sämtlicher Früchte für den Schädling insofern nachteilige Folgen hat, als der allergrößte Teil der Larven wegen Mangel an Nahrung zugrunde gehen muß. Es wird also nur ein verhältnismäßig kleiner Teil derselben die für ihre Entwicklung notwendige Anzahl von Früchten vorfinden.

Angenommen, es werden im darauffolgenden Jahr nur etwa 20 % der Blüten mit Eiern belegt, so werden die daraus hervorgehenden Junglarven eine genügende Anzahl von Früchten vorfinden. Die Entwicklung der Larven beansprucht etwa 26—38 Tage. Die Abstoßung der beschädigten Früchte verteilt sich auf diese Zeitspanne und erfolgt sozusagen schubweise, für den Besitzer weniger auffällig. Äußerlich gesehen, erlebt dieser wieder eine Mißernte, darüber hinaus aber bedeutet das allmähliche Abfallen der Früchte eine zahlenmäßige Vermehrung des Schädlings und damit eine neue Gefährdung des nächstjährigen Behanges. Eine gewisse vorübergehende Erleichterung der Lage ist nur möglich, wenn bei geringer Eiablage der Pflaumensägewespen Parasiten einen erheblichen Teil der Larven vernichten, was glücklicherweise hier und da vorkommt.

Es ist bereits auf beträchtliche Unterschiede im Auftreten der Pflaumensägewespen im Freiland hingewiesen worden. Das kann sowohl innerhalb ein und derselben Pflaumenanlage als auch innerhalb benachbarter Gärten der Fall sein. Im Jahre 1935 betrug im Botanischen Garten zu Berlin-Dahlem der durchschnittliche Blütenbefall 31,2 %, in den benachbarten Anlagen der Lehr- und Forschungsanstalt für Obst- und Gartenbau 19,8 % und in denjenigen der Biologischen Reichsanstalt 6,3 %. Im gleichen Jahr überstieg in einem musterhaft gepflegten Kleingarten zu Berlin-Mariendorf der durchschnittliche Blütenbefall mit 31,9 % bei weitem denjenigen einer weniger gut bearbeiteten Großanlage zu Berlin-Lankwitz mit 9,9 % sowie den einer Anlage mit ganz geringer Bodenbearbeitung zu Berlin-Teltow mit 13,1 %. Die stärkste Eiablage (im Mittel 53,4 %) hatte ein großes Obstgut bei Berlin, woselbst der Befall von 27 laufend beobachteten Bäumen zwischen 3 und 94 % geschwankt hat.

Im Jahre 1936 lagen die Befallsverhältnisse ähnlich. In einigen dem Augenschein nach schwach besiedelten Pflaumenbäumen hatten die Besitzer keine Bekämpfungsmaßnahmen für notwendig gehalten. Hier das Ergebnis:

	Anzahl Bäume	Befall der Blüten (%) am 4. 5.				Anzahl Bäume	Abgang an Früchten (%) am 9. 6.					Larvenbefall d. Früchte (%) am 9. 6. (Grenzwerte)
		0	—10	—20	—30		—50	—60	—70	—90	-100	
Fall 1	12	1	6	3	2	7		3	1	1	2	0—20
Fall 2	5			2	3	5	1		3	1		3—14

Diese Hinweise mögen genügen, um zu zeigen, daß bei der endgültigen Bewertung der durch Pflaumensägewespen verursachten Schädigungen die Tücke der Befallssteigerungen durch die Larven in Rechnung gesetzt werden muß, will man sich vor ernsthaften Ertragsausfällen hüten. Die Selbstgenügsamkeit so mancher Besitzer, die zufrieden sind, wenn die Bäume nur einen kleinen Bruchteil der an sich möglichen Ernte liefern, ist gegenwärtig, wo jeder aus seinen Anlagen die höchsten Ernten herausholen muß, recht unangebracht. Sie bedeutet eine grobe Pflichtverletzung gegenüber dem Volksganzen, zumal es auf billige und sichere Art möglich ist, solche Verluste zu verhindern. Hierüber sei folgendes ausgeführt:

Die im Frühjahr 1935 auf breiter Grundlage an 6 verschiedenen Orten durchgeführten Freilandversuche zur Bekämpfung der Pflaumensägewespen haben bei ein- und zweimaliger Anwendung von Quassia-Seifenbrühe und reiner Quassiabrühe, einem altbekannten Blattlausbekämpfungsmittel, befriedigend gewirkt. Von 46 durch Auszählung der Befallsstärke laufend kontrollierten Versuchsbäumen sind 37 (= 80 %) bald nach der Behandlung frei von Larvenbefall gewesen. Bei den übrigen 9 Bäumen war der noch vorhandene Befall praktisch ohne Belang. Er betrug im ungünstigen Falle 13 % (bei 17 % Gesamtabgang an Früchten), während die nicht behandelten Kontrollbäume am gleichen Tage (Anfang Juni) einen Abgang an zerstörten und von Larven besetzten Früchten bis zu 97 % aufwiesen.

Andere gleichzeitig zur Anwendung gekommene Mittel (Lianol, Blei- und Kalk-Arsen) haben wenig befriedigend abgeschnitten. Während bei den 46 mit Quassia behandelten Bäumen nur 4 % einen Larvenbefall der Früchte von mehr als 10 % hatten, betrug er bei Lianol 1%ig von 60 behandelten Bäumen 12 %,

bei 0,4- und 0,5%igem Lianol von 50 Bäumen 50%, bei 0,4%iger Schwefelkalk-Arsen-Brühe von 44 Bäumen 48% und bei 63 unbehandelten Bäumen 68%. In Versuchsbehandlungen an schwächer befallenen Pflaumen in Lankwitz und Teltow hatten alle 17 mit Quassiabrühe gespritzten Bäume hinterher keinen Befall mehr; einen Larvenbefall von 10% und mehr wiesen auf: 1%iges Lianol 10% (19 Versuchsbäume), 0,5%iges Lianol 36% (22 Versuchsbäume), 0,4%ige Schwefelkalk-Arsen-Brühe 40% (10 Bäume behandelt), 48 unbehandelte Bäume 62%. Die höchste Larvenzahl in behandelten Früchten betrug an demselben Kontroll-Tag in Lankwitz bei Anwendung von Quassia 0%, bei 1%igem Lianol 23%, 0,4%igen Lianol 52%, 0,4%iger Schwefelkalk-Arsen-Brühe 40%, bei Unbehandelt 48%.

Im Jahre 1936 ist die Wirkung der Quassiabrühe auf einer noch breiteren Grundlage nachgeprüft worden; an ihr waren auch die Hauptstellen für Pflanzenschutz in Baden, Bonn, Hamburg, Landsberg und in Neustadt/Haardt beteiligt. In und bei Berlin sind außerdem größere Behandlungen von Praktikern, die beraten wurden, zur Durchführung gelangt.

Die Anwendung von Quassia hat trotz der sehr ungünstigen, von Schnee- und vielen Regenschauern unterbrochenen Frühjahrswitterung in keinem einzigen Fall versagt. Lediglich da, wo versehentlich vor Beendigung des Wespenfluges gespritzt wurde, hat das Mittel ungleich gewirkt. Als äußerer Beweis für den Erfolg der in der Pfalz zur Durchführung gekommenen Versuche mag angesehen werden, daß daselbst für das kommende Frühjahr weit über 1000 Kilogramm Quassiaspäne angefordert worden sind.

Da über einen Teil der Versuchsergebnisse an anderer Stelle[1]) berichtet wird, seien hier nur 2 daselbst nicht genannte Beispiele erwähnt. Vorweg ist noch zu bemerken, daß auf einem Obstgut bei Berlin, das unter der Einwirkung der Pflaumensägewespe sehr erheblich zu leiden hatte, zwischen einer einmaligen Anwendung von Quassiabrühe (3%) und von Quassia-Seifenbrühe (Quassia 3-, Seife 0,25%ig) kein Wirkungsunterschied zu erkennen gewesen ist. Von 49 Versuchsbäumen mit einem durchschnittlichen Eibefall der Blüten bis zu 93% sind 29 (= 59%) völlig bereinigt worden, nur 3 Bäume hatten einen Larvenbefall von mehr als 10%.

Beispiel 1: Behandlung in Neu-Vehlefanz am 12. und 14.5. mit Quassia-Seifenbrühe. Die Untersuchung der Blüten unmittelbar vor Durchführung der 1. Spritze ergab einen Befall von 33 bis 71%; bis 27% der Larven sind bereits geschlüpft und bis 7% der Früchte bereits mit Larven befallen gewesen. Die Kontrolle von 7 Bäumen am 20.5. hat folgendes ergeben: 0% Larvenbefall 2, bis 5%: 3 Bäume, 8 und 12% je 1 Baum.

Beispiel 2: Behandlung an 2 Stellen in Mariendorf bei Berlin am 9. und 15.5. Blütenbefall vor Durchführung der Maßnahme von 27 bis 76% (im Mittel über 50%); die Anzahl der bereits geschlüpften Larven lag zwischen 19 und 79% (im Mittel über 50%) und die Anzahl der bereits in Früchten befindlichen Larven zwischen 7 und 41%. Kontroll-Ergebnis vom 20.5. an 13 Bäumen: 0% Larvenbefall: 5, 1%: 4 und bis 6%: 4 Bäume.

Um über die beste Zeit der Quassia-Anwendung unterrichtet zu werden, fanden in einer Baumschule während der 2 letzten Jahre in Abständen Vergleichsbehandlungen statt, 1935 vom 6.—18.5., 1936 vom 9.—16.5. Die erste Behandlung erfolgte zu Beginn des Ausschlüpfens der Larven, was zumeist mit

[1]) „Der Forschungsdienst", Bd. 2, 1937, April-Heft.

dem Abfallen der Blütenblätter zusammenfiel. Die folgenden Behandlungen nahmen auf den Entwicklungszustand des Schädlings keine Rücksicht. Bei der letzten Spritzung sind die vertrockneten Kelche meist abgefallen bzw. die Früchte in kräftiger Entwicklung gewesen.

Sämtliche Bäumchen waren vor Durchführung der Behandlung derart befallen, daß sie keinen oder doch keinen nennenswerten Ertrag zu bringen vermochten.

Ergebnisse (Ende Mai/Anfang Juni):

		Anzahl der Versuche	Durchschnittl. Larvenbefall in Früchten (%)	Grenzwerte %
1935:	Quassia-Seifenbrühe (3 %)	4	1,7	0,0—6,7
	Quassiabrühe (3 %)	4	0,4	0,0—1,3
1936:	Quassiabrühe (3 %)	6	0,9	0,0—4,8
	Quassiabrühe (1,5 %)	6	0,0	0,0
	Quassiabrühe (0,75 %)	5	4,6	0,0—14,3
	Lianol (1 %)	7	16,0	0,0—63,0
	Nikotinoleat (0,4 %)	7	23,0	11,8—39,1
1935:	Kalkarsen (0,4 %)	4	33,3	0,0—46,2
	Bleiarsen (0,4 %)	6	18,8	12,7—40,2
	Lianol (0,5 %)	6	15,4	3,7—38,2
	Lianol (1 %)	5	10,7	0,0—21,4
	Unbehandelt	9 Bäume	57,0	36,6—76,4

Diese Versuchsreihen beweisen, daß Quassiabehandlungen auch nach dem Auskriechen der Junglarven aus den Eiern noch wirksam sind, also während einer verhältnismäßig breiten Zeitspanne mit Erfolg zur Anwendung gelangen können. 1935 wurde die letzte Spritze nach 9, 1936 nach 8 Tagen durchgeführt. Dabei ist jedoch zu beachten, daß in den zwei Jahren die Witterungsverhältnisse wenig günstig gewesen sind. Bei recht warmer Witterung dürfte die Zeitspanne der möglichen Anwendung von Quassia um einige Tage kürzer sein. Der beste Anhaltspunkt für die Durchführung ist, wie bereits bemerkt wurde, der erfolgte restlose Abfall der Blütenblätter. Ferner sei nochmals darauf hingewiesen, daß eine frühere Behandlung nicht erfolgreich verläuft.

Worauf die günstige Wirkung des Quassias beruht, konnte an Hand zahlreicher Versuche erhärtet werden. Schon aus der Tatsache, daß Quassia auch nach erfolgtem Schlüpfen der Junglarven noch gute Ergebnisse liefert, besagt, daß die durch die Behandlung zu beobachtende Abtötung von Eiern allein nicht den Erfolg bringt. Letzterer beruht vor allem auf einer Art Schock-Wirkung auf die Junglarven, zufolge der diese, wenn sie mit den behandelten Blättern in Berührung kommen, gelähmt werden und zugrunde gehen. Darüber hinaus aber werden auch Junglarven, die an mit Quassia behandelten Früchten fressen, vergiftet.

Diese interessante Wirkung des Quassias scheint für die Larven der Pflaumensägewespen eigentümlich zu sein. Versuche, auf demselben Wege Apfel- und Traubenwickler zu bekämpfen, sind restlos gescheitert, obwohl dafür Brühen von voruntersuchten guten Quassiaspänen zur Anwendung gelangten und gegenüber dem Apfelwickler die Spritzungen in regelmäßigen Abständen wiederholt wurden.

Auf der anderen Seite ist festgestellt worden, daß die bisher untersuchten Ersatzmittel für selbsthergestellte Quassiabrühe entweder ganz oder teilweise

versagt haben. Es gilt das sowohl für zur Verfügung gestellte gewöhnliche Quassia-Extrakte als auch für Quassia-Präparate (Spekulin, Quassapon). Ob es gelingt, ein brauchbares käufliches Quassiamittel zu erhalten, bedarf noch der Untersuchung. Die selbstgefertigte Quassiabrühe behält ihre Wirksamkeit mehrere Wochen, so daß an sich auch eine ältere Auskochung Verwendung finden kann. Im Hinblick auf den Umstand, daß der Quassiagehalt der Quassiaspäne wechselt und daß das in den käuflichen quassiahaltigen Mitteln enthaltene Quassin an Wirksamkeit verliert, wird die Verspritzung der Brühe in möglichst frischem Zustande befürwortet.

Die wichtigsten Gesichtspunkte für die Bekämpfung der Pflaumensägewespen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Zeit der Behandlung: Die Behandlung wird durchgeführt, wenn bei früh- und mittelspätblühenden Sorten die größte Anzahl ihrer Blütenblätter zu Boden gefallen ist (Nachblütenbehandlung). Vor einer früheren Durchführung der Maßnahme ist zu warnen, weil unter Umständen der Flug der Wespen noch anhalten kann und dann die Behandlung wenig erfolgreich ist. Um das zu vermeiden, empfiehlt es sich, in den kühlen Morgenstunden von mehreren gern heimgesuchten Bäumen eine Anzahl blühender Zweige kräftig zu schütteln. Fallen keine Wespen zu Boden, so ist anzunehmen, daß der Flug beendet ist. Über die Stärke der erfolgten Eiablage unterrichtet die Auszählung einer größeren Anzahl von Kelchblättern auf klecksartige Verbräunungen.

Die Behandlung ergibt auch dann noch einen beachtenswerten Erfolg, wenn ein kleiner Teil der Kleckse bereits Schlupflöcher aufweist und die Kelche im Abfallen begriffen sind.

Sind sehr frühzeitige Pflaumensorten abgeblüht, wenn späte noch in Vollblüte stehen, so muß, falls beide Sorten befallen sind, eine getrennte Behandlung der Bäume vorgenommen werden.

Mittel: Man kaufe Quassiaspäne nur von zuverlässigen Firmen, fertige die Brühe selbst an und verspritze sie tunlichst im frischen Zustande. Die im Handel befindlichen Quassiapräparate haben viel schlechter abgeschnitten als selbstgefertigte Brühen. Auch andere bisher zur Anwendung empfohlene Mittel, z. B. Kalk- und Bleiarsen, Lianol, wirken weniger gleichmäßig oder überhaupt nicht befriedigend.

Herstellung der Spritzbrühe: 3 kg Quassiaspäne in etwa 30 l Wasser mehrere Stunden einweichen, 1 Stunde kochen, Auszug durchseihen, Schmierseifenlösung (1/4 kg in 10 l heißem Wasser gelöst) zusetzen und Mischung auf 100 l Brühe ergänzen.

Art der Behandlung: Man spritze möglichst in Richtung auf die Unterseite der Kelchzipfel, also von unten nach oben und vom Innern der Krone nach außen. Eine einzige gründliche (triefende) Bespritzung genügt. Sie wirkt auch gegen Blattläuse, ist aber für Unterkulturen sowie für Bienen völlig unschädlich.

Nachbehandlung: Bei reichlichem Fruchtansatz und sachgemäßer Durchführung der Bekämpfungsmaßnahmen können so viele Früchte zur Entwicklung gelangen, daß vor allem auf mageren Böden ein Ausdünnen des Behanges vorgenommen werden muß, um vollwertige Ware zu erhalten und Astbruch zu verhindern.

Pilzkrankheiten des Flachses

Von Dr. F. Esmarch, Dresden.

Der deutsche Flachsbau, der in den Vor- und Nachkriegsjahren immer mehr an Bedeutung verloren hatte, ist seit 1933 in starkem Aufschwunge begriffen. Die Anbaufläche ist von 4 800 ha (1933) auf etwa 45 000 ha (1936) gestiegen, hat sich also beinahe verzehnfacht. Im Rahmen des neuen Vierjahresplanes ist eine weitere Vergrößerung vorgesehen; die Flachserzeugung soll so weit gesteigert werden, daß der heimische Bedarf dadurch vollständig gedeckt wird. Da der räumlichen Ausdehnung des Flachsanbaues naturgemäß Grenzen gesetzt sind, läßt sich dieses Ziel nur erreichen, wenn auf der Flächeneinheit möglichst hohe Ernten erzielt und gleichzeitig auf die Gewinnung möglichst vollwertiger Fasern Wert gelegt wird. Menge und Güte des Flachsertrages hängen aber nicht nur von Bodenbeschaffenheit und Klima, von Fruchtfolge und Sorte, von Bodenbearbeitung und Düngung, sondern auch davon ab, ob und in welchem Maße die Felder von Krankheiten und Schädlingen heimgesucht werden. Wie sehr solche die Faser- (und Samen-) Ausbeute schmälern und auch die Faserqualität beeinträchtigen können, lehren die Erfahrungen in Nordamerika, Belgien, Rußland und anderen Ländern mit ausgedehntem Flachsbau. So entstehen allein in den Vereinigten Staaten durch Schädigungen aller Art alljährlich Verluste im Werte von 20 Millionen Dollar. In Deutschland hat man bisher wenig davon gehört, nicht etwa weil der Flachs hier widerstandsfähiger wäre, sondern weil die Anbaufläche so gering war. Je mehr die Anbaufläche wächst, desto mehr werden sich auch bei uns die Flachsfeinde bemerkbar machen. Jeder Bauer muß deshalb wenigstens die wichtigsten von ihnen kennen und wissen, was er zur Bekämpfung derselben zu tun hat.

Im folgenden sollen zunächst einige Pilzkrankheiten besprochen werden, die dem Flachsbau unter den hiesigen klimatischen Verhältnissen in erster Linie gefährlich werden können. Ein weiterer Aufsatz wird die tierischen Schädlinge und Schädigungen nichtparasitärer Art behandeln.

Flachswelke.

Von den Pilzkrankheiten kommt der Flachswelke wohl die größte Bedeutung zu. Sie richtet namentlich in Nordamerika, Japan und Rußland gewaltige Schäden an, ist aber auch bei uns nicht selten; Schilling und Gentner haben sie bereits vor Jahren an bayrischen, schlesischen, brandenburgischen und westfälischen Leinsaaten festgestellt. Die Krankheit gibt sich, wie schon der Name sagt, durch ein rasches Welken der Pflanzen zu erkennen. Sie kann sowohl an jungen als auch an älteren Pflanzen auftreten. Im ersten Falle kippen die Pflänzchen am Stengelgrunde um, vertrocknen oder verfaulen (bei nassem Wetter). Im zweiten Falle werden zunächst die Triebspitzen (vgl. Abb. 1 der Tafel) schlaff und gelblich, später welken die ganzen Pflanzen und sterben schließlich unter Braunfärbung vorzeitig ab. Die Wurzeln und unteren Stengelteile sind zerstört, die Rinde der letzteren löst sich schorfartig ab. Die Faserausbeute ist geringer, die Faser selbst weniger fest und sehr brüchig. Kommt die Krankheit erst nach der Blüte bzw. kurz vor der Reife zum Ausbruch, so werden auch die Samen in Mitleidenschaft gezogen; sie sind teilweise oder sämtlich verschrumpelt und manchmal rötlich oder grauweiß verfärbt.



Abb. 1. Fusariumkranke Flachspflanzen, oberer Teil welkend.



Abb. 2. Flachspflanzen, infolge *Botrytis*-Befall von oben her absterbend.

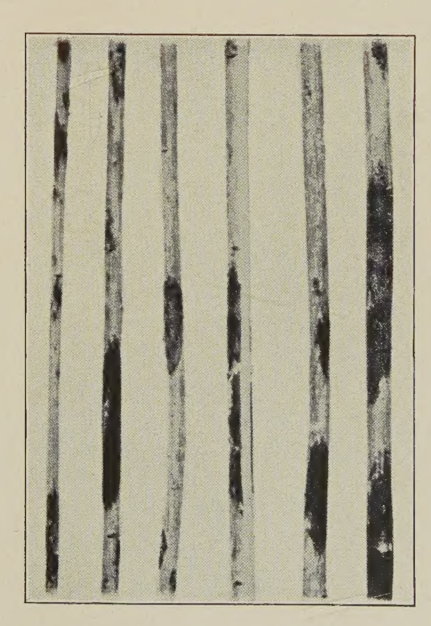


Abb. 3. Rostbefallene Flachsstengel.

Sämtliche Aufnahmen nach Schilling aus F. Tobler, der Flachs als Faser- und Ölpflanze (1928).

Die Flachswelke wird von dem Pilze *Fusarium lini* (vielleicht sind auch noch andere Arten beteiligt), einem Verwandten des vom Getreide her bekannten Schneeschimmels, hervorgerufen. Der Pilz dringt vom Erdboden aus — durch Wurzelhaare, junge Oberhautzellen oder Spaltöffnungen der Keimlinge, vielleicht auch durch Wundstellen — in die Wurzeln ein, breitet sich im Innern aus und wächst im Stengel aufwärts. Dabei wird das Gewebe, insbesondere der Holzzylinder zerstört, die Wasserversorgung der oberirdischen Teile gerät ins Stocken, es tritt das obenbeschriebene Welken ein. Bei spätem Befall, wenn bereits Samen angesetzt sind, kann der Pilz bis in die Kapseln und Samen vordringen und auch diese mit seinem Fadengeflecht durchwuchern. Die Körner reifen dann nicht aus, sondern verkümmern. — Werden solche Samen ausgesät, so gehen aus ihnen wieder welkekranke Pflanzen hervor. Häufig laufen sie überhaupt nicht auf, weil die Keimlinge bereits im Erdboden, ehe sie die Oberfläche erreicht haben, abgetötet werden. Übrigens kann es auch noch auf andere Weise zu einer Infektion der Samen kommen: Auf den abgestorbenen Pflanzen entwickeln sich Unmengen sichelförmiger mehrzelliger Sporen, die vom Winde erfaßt und weiterverbreitet werden; dabei gelangen sie zur Zeit der Ernte auch auf gesunde Nachbarpflanzen, wo sie auf der Schleimschicht der Samen leicht haften bleiben. Der Pilz wird aber nicht nur mit den Samen, sondern auch durch den Boden übertragen. Er durchsetzt diesen mit seinen Sporen, um im folgenden Jahre den Flachs von neuem anzustecken oder, wenn eine andere Frucht gebaut wird, zunächst sein Dasein als Fäulnisbewohner zu fristen und — vielleicht erst nach Jahren — wieder auf seine eigentliche Wirtspflanze überzugehen. Wo die Flachswelke einmal aufgetreten ist, bleibt der Boden auf Jahre hinaus verseucht; er wird zum Flachsbau ungeeignet oder „flachsmüde".

Fusarium lini ist verhältnismäßig wärmebedürftig. Er wächst am besten bei Temperaturen von 26—28 Grad Celsius. Für die Infektion ist eine Mindesttemperatur von 13 Grad Celsius, außerdem ein gewisses Maß von Feuchtigkeit erforderlich. Dementsprechend ist eine stärkere Ausbreitung der Flachswelke nur bei warmer, nicht allzu trockener Witterung möglich. So erklärt es sich auch, daß sie in manchen Gegenden eine größere, in anderen eine geringere Rolle spielt und daß Umfang und Stärke des Auftretens von Jahr zu Jahr wechseln.

Wer sich vor Schaden durch die Flachswelke schützen will, muß vor allem darauf achten, daß nur gesundes Saatgut verwendet wird. Man lasse das Saatgut daher stets auf seinen Gesundheitszustand prüfen. Stärker erkrankte Saat ist unbedingt vom Anbau auszuschließen. Bei schwächerem Befall muß man eine gründliche Reinigung und Beizung des Saatgutes vornehmen. Durch die Reinigung werden etwa beigemischte verkümmerte, d. h. vom Pilze durchwucherte Körner entfernt, durch die Beizung die Krankheitskeime, die auch äußerlich völlig normalen Körnern anhaften können, unschädlich gemacht. Dabei ist zu berücksichtigen, daß zur Beizung der Leinsaat Naßbeizmittel nicht geeignet sind, da sie die Schleimschicht der Samen zum Aufquellen bringen, so daß diese miteinander verkleben und sich schlecht drillen lassen. Es kommen also nur Trockenbeizmittel, wie Abavit-Neu, Ceresan usw., in Frage. Bei schwerem Befall, wenn der Pilz bis ins Innere des Kornes gedrungen ist, bleibt die Beizung erfolglos.

Ein anderer Weg zur Verhütung der Flachswelke wäre der Anbau widerstandsfähiger bzw. die Ausschaltung anfälliger Sorten. In Nordamerika werden bereits 30—40 % der Flachsanbaufläche mit resistenten Sorten bestellt. Bei uns

spielt diese Möglichkeit vorläufig keine Rolle, weil nach Schilling alle heimischen Faserflachszüchtungen — wenn auch in verschiedenem Grade — anfällig sind.

Brennfleckenkrankheit.

Nächst der Flachswelke ist die Brennfleckenkrankheit oder Anthraknose wichtig. Auch sie kann den Flachs in jedem Altersstadium befallen. Ganz junge, erst eben aufgelaufene Pflänzchen bekommen am Wurzelhals orangefarbene eingeschnürte Stellen (vgl. Textabb.). Die Wurzel selbst ist teils fadenartig dünn, teils angeschwollen. Die Keimblätter werden gelblich und zeigen oft bräunliche bis rötliche, scharf abgegrenzte Flecken. Meist gehen solche Keimlinge ein, indem der Stengel am Fuße umknickt. Bleiben sie am Leben, so können sie aber auch später noch von ihrem Schicksal ereilt werden: die Stengel brechen an der fleckigen Stelle leicht, namentlich bei starkem Wind oder Regen. An älteren Pflanzen gibt sich die Krankheit durch bräunliche, rotbraun umrandete, etwas eingesunkene Flecken auf Stengeln, Blättern, Blüten, Kapseln usw. zu erkennen. Die befallenen Pflanzen sterben — besonders bei trockener Witterung — unter Vergilbung ab oder werden doch in ihrer Entwicklung stark gehemmt. Die Kapseln sind oft schief gewachsen, die Samen auffallend matt und stumpf (nicht glänzend), das Stroh leichter und brüchiger, die Faserqualität verschlechtert. Der Ertrag kann nach Schilling um 30—50 % herabgemindert werden.



Befallene Flachskeimlinge. a: Steckenbleiben der Keimblätter, b: Einschnürung der Wurzel. (Nach Schilling.)

Urheber dieser Erscheinungen ist der Pilz *Colletotrichum lini*. Er durchzieht mit seinem Fadengeflecht die geschilderten Flecken und deren Umgebung und bildet auf der Oberfläche derselben seine Sporenlager in Form kleiner, flacher Polster. Die einzelligen, farblosen, abgerundet-zylindrischen Sporen gelangen durch Regenspritzer, Wind oder Insekten auf andere Leinpflanzen, keimen dort unter Bildung eigenartiger Haftorgane (Appressorien) und geben damit den Anstoß zur Entwicklung neuen „Brennflecken". Diese Ausbreitung der Krankheit von Pflanze zu Pflanze geht namentlich bei Regenwetter sehr schnell vor sich. Die Übertragung von einem Jahr ins andere wird in erster Linie durch die Samen befallener Pflanzen vermittelt, die in ihrer Schleimepidermis, manchmal auch im Innengewebe (Embryo) das Fadengeflecht des Pilzes beherbergen. Solche Samen laufen zum Teil überhaupt nicht auf; die junge Wurzel bleibt stecken, der Samen verfault im Erdboden. Andere laufen zwar auf, zeigen dann aber bald die oben geschilderten Krankheitserscheinungen und gehen frühzeitig zugrunde. Besonders groß ist der Ausfall, wenn der junge Lein in eine Periode trockenen Wetters hineinkommt. Anhaltende Trockenheit setzt die Widerstandsfähigkeit des Flachses gegen die Brennfleckenkrankheit herab. Bei feuchtem Wetter ist der Schaden nicht so groß; die Ausbreitung des Pilzes wird dadurch zwar begünstigt, aber andererseits die Wüchsigkeit der Pflanze gesteigert, so daß sie etwaige Schäden leichter überwindet.

Für die Bekämpfung der Brennfleckenkrankheit gilt im Wesentlichen dasselbe, was oben bei der Flachswelke gesagt wurde. Es kommt vor allem darauf an, daß kein krankes Saatgut in den Boden gelangt. In leichteren Fällen leistet die Saatbeizung (mit einer Trockenbeize) gute Dienste. Bei schwerem Befall dagegen, wenn der Pilz im Innern des Samens sitzt, ist sie zwecklos. Wichtig ist ferner, daß der Lein möglichst früh ausgesät wird. Man erreicht dadurch, daß die in vielen Gegenden regelmäßig im Mai-Juni eintretende Trockenheit den Flachs nicht mehr in einem Entwicklungsstadium überrascht, wo er von der Brennfleckenkrankheit besonders empfindlich geschädigt wird.

Colletotrichum kann ebenso wie *Fusarium* im Erdboden ausdauern und von hier aus den Flachs anstecken, ist daher für die „Flachsmüdigkeit" mit verantwortlich zu machen.

Grauschimmelfäule.

Ein dritter, an dieser Erscheinung beteiligter Pilz ist *Botrytis cinerea*, der Erreger der Grauschimmelfäule. Er tritt auch an vielen anderen Kulturpflanzen auf und gilt im allgemeinen als Gelegenheitsparasit, d. h. er vermag sich auch saprophytisch zu ernähren und geht nur unter bestimmten Umständen (wenn die betreffende Pflanze bereits anderweitig geschwächt ist) zu parasitischer Lebensweise über. Der Flachs kann von ihm in allen Entwicklungsstufen befallen und oft empfindlich geschädigt werden. Gefährdet sind vor allem die Keimpflanzen; sie verfaulen — namentlich bei nassem Wetter — in kurzer Zeit vollständig und bedecken sich mit graubräunlichen Schimmelrasen. Zur Ausbildung scharf markierter Flecken kommt es hier im Gegensatze zu anderen Keimlingskrankheiten nicht. Aber auch ältere Pflanzen können angesteckt werden, erliegen dem Angriffe allerdings nur dann, wenn sie durch vorhergehende Trockenheit geschwächt sind. Das Absterben geht ziemlich schnell vor sich; die Stengel werden von oben her braunrot und dürr (vgl. Abb. 2 der Tafel), die betreffenden Felder fallen schon von weitem durch ihre Verfärbung auf, so daß man von „brennendem Lein" spricht.

Untersucht man die erkrankten Pflanzen mikroskopisch, so findet man, daß sie völlig von Pilzfäden durchwuchert sind. Der Pilz dringt auch in die Kapseln und Samen ein und macht dadurch letztere zu Überträgern der Krankheit. Große Feuchtigkeit, anhaltend ruhige Luft und ein gewisses Maß von Wärme begünstigen das Wachstum des Pilzes. Die Sporen keimen bei 25 Grad Celsius am besten, bei 5—12 Grad Celsius nur langsam und werden durch Frost zum größten Teil getötet. Daher tritt die Krankheit je nach den Witterungsverhältnissen bald stärker, bald schwächer auf.

Da die Grauschimmelfäule mit den Samen übertragen wird, läßt sie sich durch Beizung bekämpfen. Bei schwerem Befall, wenn das Pilzmyzel schon ins Innere des Samens gedrungen ist (was namentlich bei anhaltend feuchtem Wetter zur Zeit der Flachsernte vorkommt), ist allerdings eine restlose Vernichtung der Pilzkeime nicht möglich, so daß die Saat besser vom Anbau ausgeschlossen wird. Im übrigen kann man der Krankheit bis zu einem gewissen Grade durch gute Bodenbearbeitung und Düngung vorbeugen, weil die Pflanzen dadurch kräftiger werden und dem Angriffe des Pilzes nicht so leicht erliegen.

Flachsrost.

Eine Flachskrankheit, die nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für die flachsverarbeitende Industrie Bedeutung hat, ist der Flachsrost: Stengel, Blattstiele, Blätter und Kapseln bekommen etwa zur Zeit der Blüte dunkelbraune bis schwarze Flecken (vgl. Abb. 3 der Tafel), sog. „Teer- oder Tintenspritzer", die auch bei der Röste erhalten bleiben und sogar mit ins Garn und Gewebe gelangen können. Die Erscheinung ist schon lange bekannt, aber erst in neuerer Zeit restlos erforscht worden. Die Flecken rühren von dem Rostpilze *Melampsora lini* her und bestehen aus einzelnen Pusteln oder zusammenhängenden Krusten, welche die Sporenlager des Pilzes darstellen. Die dunkelgefärbten, schlauchförmigen, dickwandigen Sporen (Teleutosporen) überwintern, keimen im nächsten Frühjahr und infizieren dann die jungen Flachspflanzen. Die erfolgte Infektion wird allerdings erst nach etwa 4 Wochen sichtbar. Es entstehen, besonders auf den Blättern, kleine Pusteln (Äzidien), die zunächst von der Epidermis bedeckt sind, aber bald aufreißen und zahlreiche „Äzidiosporen" entlassen. Diese werden nun vom Winde auf andere Blätter getragen, bleiben auch an Stengeln oder Kelchblättern haften, keimen dort bei genügender Feuchtigkeit aus und entwickeln sich zu rundlichen oder länglichen, flach polsterförmigen rötlichgelben Pusteln, die eine dritte Form von Sporen — sog. Uredosporen — enthalten. Letztere sind zum Unterschied von den Teleutosporen kugelig, dünnwandig und farblos. Nach Aufplatzen der Pusteln werden sie vom Winde verbreitet; es entstehen neue Uredolager und schließlich die obenbeschriebenen Teleutolager. Damit ist der Entwicklungskreis geschlossen. Der Pilz durchläuft also seine ganze Entwicklung auf der Flachspflanze, er benötigt im Gegensatz zu anderen Rostpilzen, wie z. B. dem Schwarzrost des Getreides, der ohne die Berberitze nicht fortbestehen kann, keinen Zwischenwirt. *Melampsora lini* befällt außer dem Kulturlein auch verschiedene wilde Leinarten. Doch scheint es sich dabei um andere biologische Rassen des Pilzes zu handeln, die für unsere Flachsfelder keine Gefahr bedeuten.

Wie die erstgenannten Krankheiten, so kann auch der Flachsrost mit dem Saatgut übertragen werden. Allerdings dringt der Pilz hier nicht in den Samen ein, es haften auch keine Sporen daran. Wohl aber können dem Saatgut befallene Bruchstücke von Stengeln, Blattstielen, Kapseln usw. beigemischt sein und mit aufs Feld gelangen, wo es dann zu Neubefall kommt. Sonst geht die Ansteckung immer vom Erdboden bzw. den darin enthaltenen rostbefallenen Ernterückständen aus, oder sie erfolgt durch aus der Nachbarschaft anfliegende Rostsporen.

Der Flachsrost macht sich besonders in solchen Jahren bemerkbar, in denen der Frühsommer feuchtwarme Witterung brachte, die die Sporenkeimung und damit die Ausbreitung des Pilzes erleichtert. Weiter wird er durch allzu starke oder einseitige Düngung begünstigt, weil diese das Gewebe der Pflanzen weicher und anfälliger macht. Besonders nachteilig wirkt sich ein Überschuß an Stickstoff aus, während höhere Kaligaben die Befallsgefahr verringern. Von Bedeutung ist auch der Aussaattermin. Späte Aussaaten erkranken leichter als frühe und werden überdies stärker geschädigt, weil der Rostpilz die Stengel- und Kapselentwicklung hemmt. Bei früher Aussaat hat selbst stärkerer Rostbefall keine wesentliche Ertragsminderung zur Folge, da die Pflanzen ihre Entwicklung zur Zeit des Rostauftretens bereits ziemlich abgeschlossen haben; die Faser kann allerdings trotzdem noch entwertet werden. Schließlich hängt der Rostbefall auch von der angebauten Sorte ab; es gibt

anfälligere und weniger anfällige Sorten bzw. Stämme. Rostfeste Sorten sind allerdings m. W. noch nicht gefunden.

Was gegen den Flachsrost zu tun ist, ergibt sich aus dem Gesagten von selbst: Man verwende nur sorgfältig gereinigtes Saatgut, nehme die Aussaat möglichst früh vor und vermeide allzu reichliche bzw. einseitige Düngung.

Schwärze.

Häufiger als der Rost ist die Schwärze des Flachses, die bei feuchter Witterung die reifen, noch auf dem Felde stehenden Pflanzen oder auch das bereits abgeerntete, zum Trocknen ausgelegte oder aufgestellte Stroh befällt. Die Stengel sind schwärzlich verfärbt und infolgedessen minderwertiger als normale gelbe Halme. Die Verfärbung rührt von einem schwärzlichen, abwischbaren Überzuge her, der aus braunen bis olivgrünlichen, vielfach knorrig verdickten Pilzfäden und mehrkammerigen Sporen besteht. Es handelt sich um den Pilz *Cladosporium herbarum* (und andere Arten). Er hat ein starkes Röstvermögen, so daß das Stroh schon auf dem Felde regelrecht „angeröstet" werden kann. Im allgemeinen siedelt er sich nur auf bereits abgestorbenen, also reifen Pflanzen an. Doch werden auch noch lebende gesunde Pflanzen befallen, sofern sie aus irgendwelchen Gründen (Trockenheit, Bodeneinflüsse, Lagern) geschwächt sind. Namentlich lagernder Flachs wird oft von der Schwärze ergriffen und dann empfindlich geschädigt. Wenn man also dem Lagern durch entsprechende Kulturmaßnahmen (nicht zu dichte Saat, sparsame Stickstoffdüngung, Beseitigung von rankenden und windenden Unkräutern usw.) vorbeugt, verhindert man gleichzeitig größere Schäden durch die Schwärze.

Außer den genannten gibt es noch eine ganze Anzahl weiterer Pilze, die am Flachs schmarotzen. Sie sind aber bei uns bisher nicht oder selten beobachtet worden und können daher übergangen werden. Die besprochenen Pilzkrankheiten jedoch sind wichtig und müssen künftighin von jedem Flachsanbauer beachtet werden. Wer nur gut gereinigte Saat gesunder Herkunft verwendet, das Saatgut beizt, die Aussaat so zeitig wie möglich vornimmt und seine Flachsfelder richtig düngt, wird damit rechnen können, daß er von Flachskrankheiten verschont bleibt.

Die Salatfäule und ihre Bekämpfung

Von Diplomgartenbauinspektor Hans Wasewitz, Gießen.

Die Salatfäule kann an normal gewachsenen Pflanzen aller Entwicklungsstadien auftreten und sowohl in der Treiberei als auch im Freiland großen Schaden anrichten. Das Krankheitsbild ist dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Blätter erschlaffen, sich gelb und braun färben, zu Boden sinken und bei großer Feuchtigkeit verfaulen. Später folgen die nächsthöheren Blattlagen, so daß nur noch der innerste Teil des Kopfes stehen bleibt. Schließlich wird aber auch dieser befallen, sinkt in sich zusammen und geht in Fäulnis über. Die ganze Pflanze liegt dann wie ein fauler Klumpen auf der Erde. Im Freiland fallen solche vollkommen in sich zusammengesunkenen Pflanzen bei Trockenheit als „braune Hütchen" auf, die fast aussehen, als seien sie verbrannt.

Die Ursache dieser Krankheit ist der Pilz *Sclerotinia minor* Jagg. Vielfach wird sie auch als eine Bakteriose bezeichnet. Die bakterielle Salatfäule tritt jedoch meist an Pflanzen jüngerer Entwicklungsstadien auf, wenn eine Wachstums-

stockung, z. B. infolge unzureichender Lüftung bei großer Feuchtigkeit, vorangegangen ist.

Der Erreger der pilzlichen Salatfäule befällt die Pflanzen meist vom Wurzelhals, hin und wieder auch von den Blättern her, dringt mit seinem Myzel in das Gewebe, zerstört die Gefäßbündel und bringt sie zum Absterben, so daß es zu den oben beschriebenen Erscheinungen kommt. Sobald einige Blätter zu welken beginnen, hat der Pilz auf der Unterseite der am Boden liegenden Blätter sein feines, spinnwebartiges, weißes Myzel gebildet. Ist die Pflanze vollkommen zusammengesunken, so schreitet er zur Bildung seiner Dauerformen. Sie sind anfänglich weiß, färben sich später schwarz, haben rundliche Form und erreichen eine Größe bis zu 3 Millimetern. Bei sehr starkem Befall verschmelzen mehrere Sklerotien zu kleinen Krusten. Die Sklerotien sind sehr winterhart, gegen Trockenheit und wechselnde Temperaturen äußerst widerstandsfähig und können im Boden mehrere Jahre lebensfähig bleiben. Außer Salat und Endivie werden noch gelbe Rüben, Radies, Buschbohnen und Spargel befallen. In leichteren Böden kann der Pilz sich stärker und schneller ausbreiten als in schwereren.

Zur Bekämpfung der Salatfäule ist vor allem **sofortiges Entfernen aller welkenden Pflanzen** möglichst mit der die Wurzel umgebenden Erde notwendig, damit eine Anreicherung des Bodens mit Sklerotien vermieden wird. Kranke Pflanzen dürfen nicht auf den Kompost geworfen werden, sondern sind tief zu vergraben oder aber zu verbrennen. **Vorbeugend** wirken nicht zu dichtes Pflanzen, sowie gleichmäßige und nicht zu hohe Luftfeuchtigkeit in den Häusern, also rechtzeitiges Lüften derselben bei entsprechender Wärme. Die Pflanzen sollen gegen Abend abgetrocknet sein. Im Freiland hat sich ein Auspflanzen auf kleine Dämme sehr gut bewährt. Es wird dadurch erreicht, daß die Pflanzen bei starkem Regen oder infolge öfteren Gießens nicht mit den unteren Blättern allzusehr auf den Boden gedrückt werden. Die bodennahe Luft kann besser und gleichmäßiger zirkulieren. Bezüglich der Düngung ist zu sagen, daß übermäßige Stickstoffdüngung die Pflanzen anfälliger macht, Kali und Phosphorsäuregaben das Gewebe kräftigen. Kalkdüngung (etwa 400 g je qm) schadet nichts. Muß man mit Handelsdüngern arbeiten, so gebe man diese 4 Wochen vor dem Auspflanzen. Gegen die Krankheit widerstandsfähige Sorten gibt es nicht.

Nach meinen 2-jährigen Versuchen an der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Gießen ist auch eine Bekämpfung der Salatfäule **mit chemischen Mitteln** — wenn auch nicht 100%ig — möglich. Für die Praxis kann eine 95—98%ige Wirkung als ausreichend angesehen werden. Beste Erfolge wurden mit Formaldehyd und Uspulun erzielt. Ebensogut hat sich „Brassikol" bewährt, das nicht nur wegen seiner guten Wirksamkeit, sondern auch deshalb zu empfehlen ist, weil sich die Pflanzen schneller entwickeln und früher zur Kopfbildung kommen. Letzteres ist in einer gewissen Düngewirkung des Mittels begründet. Einige andere an sich wirksame Mittel ließen während der Versuche derart starke Wachstumshemmungen der Pflanzen erkennen, daß von ihrer Anwendung abgeraten werden muß.

Formaldehyd findet in 2- oder 3%iger Lösung, d. h. 5—7,5 Liter 40%iges Formalin auf 100 Liter Wasser, in einer Menge von 10 Liter je qm Verwendung. Bei Uspulun hat sich eine 0,25%ige Lösung sehr gut bewährt. „Brassikol" wird als Streumittel angewendet, und zwar 40 bis 50 g je qm. In gleicher Weise kann auch Uspulun gestreut werden.

Die zu behandelnden Beete werden 10 bis 14 Tage vor dem Auspflanzen leicht umgegraben, abgeharkt und dann die Mittel in der angegebenen Konzen-

tration eingebracht. Die flüssigen Mittel werden mit der Brausekanne verteilt, Streumittel zweckmäßig vorher mit Sand vermischt und nach dem Ausstreuen leicht eingehartt. Nach der Behandlung dunkelt man die Beete (am besten mit Strohmatten, Teerpappe, alten Säcken usw.) ab. Mistbeete werden außerdem noch mit Fenstern abgedeckt, besonders in leichten Erden, um die Desinfektionswirkung zu erhöhen. Das Erdreich darf bei der Behandlung nicht zu naß und nicht zu trocken sein, es soll leicht krümeln und mäßig feucht sein. In Gewächshäusern sorge man für genügend Wärme (nicht unter 15 Grad Celsius). Die Einwirkung soll nach meinen Versuchsergebnissen 10 bis 14 Tage dauern. Die sich aus den Präparaten entwickelnden Gase bzw. Dämpfe breiten sich im Boden aus und töten die Keimkraft der Sclerotien ab. Vor dem Auspflanzen des Salates wird das Erdreich nochmals aufgelockert und solange umgestochen, bis jeder Geruch nach dem Mittel verschwunden ist. In stark verseuchten Erden muß die Behandlung gegebenenfalls 2 mal hintereinander, zumindest aber nach jeder Kulturperiode vorgenommen werden.

Bei der Bekämpfung der Salatfäule verdient auch die Bodendesinfektion durch Dämpfung Beachtung. Sie bewirkt zugleich eine Bodenverjüngung: Die im Boden befindlichen schädlichen Pilze und Bakterien werden abgetötet. Das hat zur Folge, daß sich die für das Pflanzenleben wichtigen Pilze, Stickstoff-Bakterien und Algen besser entwickeln und vermehren können, da sie höhere Wärmegrade ertragen als die schädlichen. Neben der Bodenentseuchung und -verjüngung erreichen wir auch noch eine Unkrautsamenvertilgung, wie sie auf andere Weise nicht zu erzielen ist.

Die Bodendämpfung kann nach zwei Verfahren durchgeführt werden, nach der Rost- und der Faßmethode.

Die Rostmethode kommt in der Hauptsache für größere Flächen, insbesondere Gemüseblocks in Frage. Bei dieser Methode wird, ähnlich wie beim Rigolen, an der einen Seite der Fläche ein Graben gezogen, der Rost, der die Form einer Gabel hat, hineingelegt und mit der vor ihm liegenden Erde bedeckt. Die Arbeit geht so Graben um Graben weiter. Die Roste werden auf eine Tiefe von 40 bis 50 cm gelegt. Aus den in den Rostzinken befindlichen Dampfdüsen tritt der in einem entsprechenden Apparat erzeugte Dampf von unten nach oben in das Erdreich. Der Dampfdruck soll 100 bis 110 Grad Celsius betragen und die Einwirkungsdauer nicht unter 20 Minuten liegen. Mit einem mittleren Dampferzeuger, wie er in meinen Versuchen gebraucht wurde, kann man täglich 25 bis 30 qm dämpfen.

Zur Dämpfung der Anzuchterden und aller beweglichen Erdmengen hat sich die Faßmethode recht gut bewährt. Es sind dies Behälter mit einem Fassungsvermögen von ½ cbm Erde, luftdicht abgeschlossen, in welchen die eingebrachte Erde bei etwa 100 Grad Celsius 20 Minuten lang erhitzt wird. Die Methode ist besonders für Topfpflanzengärtnereien geeignet, weil sie die Dämpfung kleinster Mengen gestattet. Da es verschiedene Größenausführungen der Fässer gibt, kann sich jeder Gärtner die für seinen Betrieb geeignetste wählen. Nach meinen Berechnungen läßt sich ein Quadratmeter Erdreich für 55 bis 60 Pfennig 50 cm tief dämpfen. Rechnet man, daß die Dämpfung für 10 Jahre vorhalten soll, so kommen jährlich auf den Quadratmeter 6 Pfennig Unkosten.

In kleinen Betrieben und dort, wo man aus Raummangel nicht mit Dämpfwagen arbeiten kann, bleibt nur die Behandlung mit chemischen Mitteln, die je qm 15 bis 55 Pfennig kostet, je nach dem zur Verwendung kommenden Mittel. Hierzu muß aber bemerkt werden, daß sich in den Versuchen die Mittel am besten bewährten, die im Preise der Bodendämpfung gleichkommen.

Pflanzenschutzlicher Arbeitskalender für April.

Obwohl die heftigen Niederschläge der letzten Wochen den Feldmausbestand merklich gelichtet haben, beobachtet man vielenorts noch zahlreiche Mäuse. Bei Eintritt wärmerer Witterung ist wieder mit einer starken Vermehrung derselben zu rechnen. Man sollte daher durch Ausgießen oder Ausräuchern der Baue, sowie durch Auslegen von Giftgetreide in die Mäuselöcher — möglichst gemeindeweise — auch jetzt noch gegen die Plage vorgehen. Straßengräben und Feldränder sind besonders genau auf befahrene Mäusebaue abzusuchen. — Bald zeigen sich wieder die ersten Schwärme von Jungsperlingen. Man beuge ihrem Überhandnehmen rechtzeitig vor, indem man alle Nester, soweit sie zugänglich sind, herunternimmt und verbrennt. Die selbsttätige Schwing'sche Falle (Hersteller: Ewald Schwing, Duisburg-Wanheimerort, Düsseldorfer Chaussee 220) hat sich bei geschickter Aufstellung sehr gut bewährt.

Im auflaufenden Sommergetreide und auch in den Wintersaaten machen sich häufig Schäden durch Getreidelaufkäferlarven, Drahtwurm, Fritfliegen, und Haarmückenlarven bemerkbar. Die Larven des Getreidelaufkäfers fressen gewöhnlich vom Feldrande her; man kann ihrem weiteren Vordringen durch Anlegen einer Pflugfurche, die zu einem 30 cm tiefen und ebenso breiten Graben erweitert wird und in deren Sohle Blech- oder Tongefäße eingelassen werden, Einhalt gebieten. Gegen Drahtwürmer sind die Hühner die besten Helfer. Beim Ackern, Eggen usw. nehme man daher einen Hühnerwagen, der sich leicht selbst herstellen läßt, mit auf die Felder. Fritfliegenbefall wird durch möglichst zeitige Aussaat des Sommergetreides am sichersten verhindert, da die Pflanzen Anfang Mai, wenn die Fliegen erscheinen, schon so weit entwickelt sind, daß sie zur Eiablage nicht mehr aufgesucht werden. Späte Saaten sollten etwas dicker gedrillt werden. Gegen das im Sommergetreide auflaufende Unkraut wie Hederich, Ackersenf usw. helfen die Unkrautstriegel, Ausstreuen von Hederichkainit, Kalkstickstoff oder Anwendung von Raphanit. Bei Eintritt wärmerer Witterung zeigt sich auf den Getreideböden der Kornkäfer. Gründliches Lüften und Säubern des Bodens, sowie häufiges Umschaufeln des Getreides, namentlich des länger lagernden Futtergetreides, verhütet stärkere Schäden.

Fehlstellen in Klee- und Luzernebeständen deuten auf Befall durch den Kleekrebs hin. Auch durch die Wühltätigkeit der Feldmäuse sind vielfach Lücken entstanden. Wenn der Klee bis zu etwa 25 % vernichtet worden ist, kann man die Lücken durch Einsaat von etwa 20 kg/ha Westerwoldischem Weidelgras schließen. Bei stärkeren Schäden empfiehlt sich Umbruch und Neuansaat eines Gemisches aus 6,5 kg Schwedenklee und 30 kg Westerwoldischem Weidelgras oder 6,5 kg Rotklee, 3,5 kg Schwedenklee und 25 kg Westerwoldischem Weidelgras als Untersaat in Hafer, der grün zu verfüttern oder einzusäuern ist.

Mit dem Auslegen der Kartoffeln sollte man erst beginnen, wenn der Boden sich genügend erwärmt hat. Man verwende dabei nur Pflanzgut, das aus vollkommen gesunden Beständen stammt oder als „anerkanntes Saatgut" gekauft wurde. Das Schneiden der Knollen ist möglichst zu unterlassen, da in die Schnittflächen Fäulnisbakterien oder die Erreger der Schwarzbeinigkeit eindringen können. Geschnittene Knollen müssen vor dem Auslegen wenigstens einige Tage auf der Scheunentenne lagern, damit die Schnittflächen verkorken.

Im Gemüsebau achte man auf das erste Auftreten von Erdflöhen, Kohlfliegen, Kohlgallenrüßler und Kohlhernie. Gegen Erdflöhe ist das Ausstreuen pulvriger Mittel, wie Ätzkalk, Thomasmehl, Asche oder am besten käuflicher Erdflohpräparate wirksam. Bei trockenem Wetter kann man schon durch häufiges Gießen den Schaden einschränken. Die gefährlichen Kohlfliegenlarven lassen sich durch Begießen der Pflanzen 4 und 14 Tage nach dem Auspflanzen mit je etwa 80 ccm einer 0,06%igen Sublimat- oder einer 0,3%igen Obstbaumkarbolineumlösung vernichten. Wer sicher gehen will, beobachte den Zeitpunkt der Eiablage genauer. Die etwa 1 mm langen weißlichen Eier der Fliege werden an den Wurzelhals oder in unmittelbarer Nähe der Pflanzen auf den Erdboden abgelegt. Gegen die Kohlhernie hilft kräftiges Kalken, die Anwendung von Cyanid-Schwefelkalkpulver und Eintauchen der Wurzeln der Setzlinge in einen Lehmbrei mit Uspulun-Zusatz.

Im Obstgarten ist vor der Blüte eine 1- oder 2malige Spritzung mit Arsenkupfer- oder Arsenschwefel-Kalkbrühe durchzuführen, um dem Auftreten von Schorf und fressenden Insekten vorzubeugen. Man verwende

hierzu nur amtlich geprüfte und anerkannte Mittel. Ein Verzeichnis derselben bringen die „Leitsätze zur Schädlingsbekämpfung im Obstbau“, die gegen Einsendung von RM 0,15 in Briefmarken von der Hauptstelle für landw. Pflanzenschutz, Dresden-A. 16, Stübelallee 2, zu beziehen sind. Wer die Spritzung nicht selbst ausführen kann oder will, übertrage die Arbeit nur solchen Personen, die über einen besonderen, von der Landesbauernschaft ausgestellten Ausweis (vgl. S. 76) verfügen. — Wo sich an den Apfelbäumen weiße wollige Ausscheidungen der Blutläuse zeigen, ist wiederholtes Überpinseln mit einem geprüften Blutlauspräparat erforderlich, um ein stärkeres Ausbreiten des Schädlings zu verhindern. Gegen die Wühlmäuse, die vielfach Fraßschaden an den Wurzeln der Obstbäume verursachen, hat sich das Auslegen von Giftködern bewährt. Man vermische 1 kg grobgestoßenes Johannisbrot oder klein geschnittene Feigen mit 20 g Zinkphosphidpulver oder den unter den Namen „Rumetan“, „Lepitpulver“ oder „Giftox“ gehandelten Präparaten und lege den Köder mit Hilfe eines Löffels in die geöffneten Wühlmausgänge. Dr. W. Philipp.

Vogel- und Nützlingsschutz.

Vogelschutz im April. Im vorigen Heft wurden an dieser Stelle Anleitungen gegeben, wie man Höhlen- bzw. Halbhöhlenbrütern durch Aufhängen von Nistkästen geeignete künstliche Nistgelegenheiten schafft. Im folgenden soll ergänzend dargestellt werden, auf welche Weise man Freibrütern (Busch- und Baumbrütern) Nistmöglichkeiten bieten kann. Es handelt sich dabei um Maßnahmen (Quirlschnitt, Heckenschnitt, Binden von Nistquirlen), die in unseren Gebieten auch noch im April vorgenommen werden können.

Die künstlichen Nistplätze für Busch-, Baum- und Heckenbrüter müssen den naturgegebenen Lebensbedürfnissen des Vogels möglichst entsprechen, durch dichte Verzweigungen, Astquirle, Astgabeln, Astknorren fest gegründet und in der Belaubung gut verborgen sein, so daß die brütenden Vögel sich selber und auch ihre Bruten dort sicher fühlen.

Die Anlage von besonderen Vogelschutzgehölzen ist durchaus nicht unbedingt nötig und auch nur in bestimmten Fällen möglich. Aber auch schon vorhandene Gehölze, Hecken und einzeln stehende Büsche können dem Vogelschutz dienstbar gemacht werden.

Allerdings eignet sich nicht jeder Baum oder Strauch gleich gut für Nistplätze von Freibrütern. Dichte Verzweigungen bilden z. B. Rotbuche, Hartriegel, Faulbaum, Heckenrose, Lebensbaum, Eibe, Zwergfichten, Kugelesche, Kugelahorn, Kugelrüster und Kugelrobinie, ferner auch Wacholder*), Heckenkirsche*), Wild- oder amerikanische Gebirgsstachelbeere*), Himbeere*) und Brombeere*). Astquirle bilden Weiß- und Rotdorn, Weißbuche, Roßkastanie, Feldahorn, Flatterulme und Liguster. Heckenschnitt, der ebenfalls dichte Verzweigungen und Astquirle erzeugt, vertragen besonders Weißdorn, Weißbuche, Rotbuche, Feldahorn, Lebensbaum, Liguster, auch Kornelkirsche, Pyramidenpappel, Erbsenstrauch, Haselstrauch, Christusdorn, Platane, Stieleiche, Linden, Feldulme, Bergulme und Flieder. Zweigdikkichte erzeugen ferner die verschiedensten zur Begrünung von Zäunen oder Mauern verwendeten Rankpflanzen, wie Efeu, Wilder Wein, Jelängerjelieber, Forsythia, Rankrosen, rankende Brombeeren*) u. a.

Durch entsprechenden Schnitt dieser Pflanzen lassen sich mit Leichtigkeit geeignete Nestunterlagen schaffen. Astquirle entstehen bei den hierzu neigenden Holzarten durch Anwendung des sog. Wirtelschnittes, den man ½ bis 2 m über dem Boden unmittelbar über einem „Ringelauge“ in wechselnder Höhe ausführt. Ein Ringelauge besteht aus mehreren schlafenden Augen in gleicher Höhe, die durch den Wirtelschnitt zum Austreiben veranlaßt werden. Die so geschaffenen Nistquirle sind weiterhin durch Schnitt freizuhalten, dürfen aber nicht völlig frei stehen, sondern müssen gegen Sicht gedeckt bleiben und dabei doch freien An- und Abflug zulassen. Vor allem dienen Hecken in geeigneter Umgebung dem Schutze der Freibrüter. Sie sollen im Querschnitt stets die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen; denn nur so erhalten alle Teile hinreichend Licht und wird ein Kahlwerden von unten her verhindert.

Die beste Zeit für das Verschneiden der Hecken und Vogelschutzgehölze sind die Monate November bis Februar/März.

Bei solchen Gehölzen, die lockerer wachsen oder keine Quirle zu bilden pflegen

*) Diese Pflanzen stellen Zwischenwirte wichtiger Krankheitserreger und Schädlinge von Kulturpflanzen dar, sind daher für Vogelschutzzwecke nur mit besonderer Vorsicht zu verwenden.

(Blütensträucher), lassen sich Nestunterlagen dadurch schaffen, daß mehrere Triebe (mindestens 3) ein und desselben Busches oder verschiedener benachbarter Sträucher zusammengebunden werden. Die Zweige sind so zu binden, daß sie sich kreuzen; oberhalb der Kreuzungsstelle werden sie trichterförmig auseinandergezogen und nach innen stehende Ästchen ausgeschnitten. Auf diese Weise erhält man quirlähnliche Gebilde, welche die Freibrüter ebenfalls gern annehmen. Das Zusammenbinden geschieht in 1 bis 2 m Höhe mit geschmeidigen, gedrehten Weidenruten oder Bast; Bindfaden reißt leicht, und Draht scheuert die Rinde wund. Die Zweige müssen fest zusammengebunden werden, so daß der Quirl sich bei Wind nur im ganzen bewegen kann, sonst würde das Nest keinen festen Halt haben und zerstört werden. Andrerseits dürfen sie nicht so fest zusammengebunden werden, daß der Saftstrom unterbrochen wird.

Zum Binden von Nistquirlen eignen sich besonders Flieder, Holunder, Heckenkirsche*), Liguster, Himbeere, Johannisbeere, Pfaffenhütchen*), Jasmin u. a. m.

Die bekanntesten Freibrüter, denen durch die vorgenannten Maßnahmen geeignete Nistgelegenheiten geschaffen werden, sind folgende. Standvögel: Buchfink, Goldammer, Goldhähnchen, Zaunkönig; Strichvögel: Dompfaff, Goldhähnchen, Grünling, Haubenlerche, Stieglitz, Schwanzmeise; Zugvögel: Blaukehlchen, Braunkehlchen, Buchfink, Dompfaff, Feldlerche, Grasmücke, Grauwürger, Hänfling, Kirschkernbeißer, Kirschpirol, Kuckuck. Laubsänger, Disteldrossel, Nachtigall, Pieper, Rohrsänger, Singdrossel, Stieglitz, Zeisig.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß alle Vogelschutzgehölze, vor allem die Hecken, ordnungsgemäß gepflegt werden müssen. Andernfalls werden sie — besonders Weißdornhecken — leicht zu Brutstätten für allerlei Schädlinge (Goldafter, Schwammspinner u. a.). Nur gepflegte Vogelschutzgehölze sind existenzberechtigt und ihrem Zwecke wirklich dienlich! Dr. G. Fichtner.

Kleine Mitteilungen.

Gewerbsmäßige Schädlingsbekämpfung. Wir haben an dieser Stelle wiederholt davor gewarnt, die Schädlingsbekämpfung im Obstbau, insbesondere die Spritzung der Obstbäume Personen zu übertragen, die nicht über die nötige Sachkunde verfügen. Um die Mißstände, die sich in den letzten Jahren auf diesem Gebiete herausgebildet hatten, zu beseitigen, hat das Sächsische Ministerium für Wirtschaft und Arbeit unter dem 23. 2. 37 eine „Verordnung über die gewerbsmäßige Ausführung von Arbeiten zur Schädlingsbekämpfung im Gartenbau“ erlassen, die folgenden Wortlaut hat:

§ 1.

„(1) Zur gewerbsmäßigen Ausführung von Arbeiten zur Schädlingsbekämpfung im Gartenbau ist nur berechtigt, wer einen vom Reichsnährstand (Landesbauernschaft) ausgestellten „Ausweis zur gewerbsmäßigen Ausführung von Arbeiten zur Schädlingsbekämpfung im Gartenbau“ besitzt.

(2) Unberührt bleiben die besonderen Vorschriften über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen und die Vorschriften über die Rattenbekämpfung.

§ 2.

Den in § 1 bezeichneten Ausweis können erhalten

a) Gärtner, die im Besitz des Berufsausweises des Reichsnährstandes für Gartenausführende und Friedhofgärtner, sowie Mitglied der Landesgruppe Sachsen im Reichsverbande der Gartenausführenden und Friedhofgärtner sind,
b) geprüfte Baumwärter oder geprüfte Baumpfleger,
c) Inhaber eines Wandergewerbescheines für Schädlingsbekämpfung im Gartenbau.

§ 3.

(1) Die Inhaber des Ausweises dürfen nur die vom Deutschen Pflanzenschutzdienst anerkannten Mittel zur Schädlingsbekämpfung verwenden.

(2) Die staatlichen Hauptstellen für Pflanzenschutz in Dresden und Pillnitz sowie die Fachbeamten der Landesbauernschaft, der Amtshauptmannschaften oder der Bezirksverbände haben die Tätigkeit der Ausweisinhaber zu überwachen.

§ 4.

Personen, die sich nachträglich als ungeeignet erweisen, ist der Ausweis zu entziehen.

§ 5.

Zuwiderhandlungen werden auf Grund von § 25 Ziff. 1 des Forst- und Feldstrafgesetzes vom 26. Februar 1909 (GVBl. S. 277) bestraft.“

Erläuternd sei hierzu bemerkt, daß die in § 2c genannten Personen den

Ausweis der Landesbauernschaft nur dann erhalten, wenn sie genügende Erfahrungen und Fachkenntnisse im Obstbau nachweisen können und außerdem einen besonderen, von den Staatlichen Hauptstellen für Pflanzenschutz Dresden und Pillnitz veranstalteten Lehrgang für Schädlingsbekämpfung mit Erfolg besucht haben. Die Inhaber des Ausweises bieten also Gewähr für sachgemäßes Arbeiten. Wer die Spritzung seiner Obstbäume und andere Schädlingsbekämpfungsarbeiten fremden Personen übertragen will, überzeuge sich daher stets davon, ob der Betreffende im Besitze des Ausweises ist. Andernfalls handelt es sich um einen Schwindler, den man bei der Polizeibehörde zur Anzeige bringen sollte. Dr. Esmarch.

Schorffeste Kartoffelsorten eignen sich besonders für die Böden, auf denen der gewöhnliche Kartoffelschorf erfahrungsgemäß stark auftritt. Bei mehrjährigen Versuchen, die in den „Mitteilungen für die Landwirtschaft“, Heft 3 vom 16. 1. 1937, veröffentlicht wurden, haben die auf der Reichssortenliste 1936 aufgeführten Sorten folgendes Verhalten gezeigt:

1. Praktisch schorffest: Aal (E. Modrow), Ackersegen (Böhm), Jubel (Richter), Treff-As (Zitzewitz), Weißes Rößl (Zwehl).
2. Ziemlich widerstandsfähig: Edelragis (Ragis), Erdgold (P.S.G.), Ovalgelbe (Böhm), Robinia (v. Kameke).
3. Weniger widerstandsfähig: Altgold (Raddatz), Estimata (Paulsen und Hölscher), Lichtblick (Trog).

Alle übrigen Sorten der Reichssortenliste 1936 müssen als schorfanfällig bezeichnet werden. Dr. Philipp.

Bienenpflege.

April. In den Monaten April und Mai müssen die Arbeitskräfte der Völker sichergestellt werden, die im Lenz und Frühsommer die Ernte des Nektars zu bergen haben. Denn die Honigerträge hängen zumeist von der Größe der Arbeiterheere ab, die ein Volk zur Haupttracht — bei uns Juni, Juli — zur Verfügung hat.

Mit 10- bis 12 000 Köpfen nehmen die Bienenstaaten Anfang April ihre Vollarbeit wieder auf: Brutpflege, Eintragen von Nektar, Pollen, Wasser, am Ende des Monats auch Wabenbau. Täglich liefert das Brutlager neues Jungvolk. Dadurch wächst die Arbeiterschaft bis Ende April auf 20- bis 30 000, d. h. 3 kg Bienen, im Juni etwa auf 60 000.

Die Winterbienen sterben im April und Mai dahin. Ihre jüngeren Volksgenossen sind kurzlebig, schaffen nur 3 bis 5 Wochen im aufreibenden Außendienst. Dann ist ihre Kraft verbraucht. Daher muß die Legemaschine der Stockmutter oder Königin im Frühling ununterbrochen funktionieren, sonst bleiben die Völker Schwächlinge. Der Umfang ihrer täglichen Leistung, die sich im Juni bis auf über 1000 Eier steigert, richtet sich nach der Größe des Volkes, der Anzahl seiner Ammen — 4 bis 9 Tage alte Jungbienen —, seinen Vorräten an Pollen und Honig und der Leistungsfähigkeit der Stockmutter.

Aufgabe des Bienenvaters ist es jetzt, dafür ernstlich besorgt zu sein, daß die Brüter Überfluß an Honig bzw. Zuckerfutter — 2 bis 3 kg im April —, an Pollen, besonders auch an Neupollen, eine geschützte Wasserstelle (Tränke) und ein warmes Heim besitzen.

Wie Notfutter bereitet und gereicht wird, sagt Heft Nr. 2 und 3. Flüssiges Futter warm — 35 bis 40 ° C — reichen!

Die Nahrungsvorräte werden bei günstiger Witterung im April durch die Frühblüher schon stark ergänzt, also durch Krokus, Anemonen, Leberblümchen, Primeln, Veilchen, Dotterblumen, oft auch schon durch Raps, durch Stachel-, Heidel-, Johannisbeeren, besonders aber durch Salweiden, Erlen, Ahorn, Pfirsich u. a. Jeder Bienengarten muß einige davon aufweisen, besonders Sal- und Küblerweiden!

Mit Beginn der Stachelbeerblüte läßt sich durch Verabreichen von Triebfutter in starken Völkern der Bruttrieb noch besonders stark aufpeitschen. Eine Futtertafel (z. B. die Steinichsche) über die Waben des Brutnestes gelegt oder ein Blumenuntersetzer mit Futterteig (vier Teile Staubzucker und ein Teil Honig) unter sie gestellt, haben die Wirkung einer Dauertracht. Vorzügliche Reizmittel bilden abschnittweise entdeckelte Honig- bzw. Futterwaben. Oder man gibt 2—3 Wochen lang einen Abend um den anderen eine Tasse warme Zuckerlösung, 1:1 gemischt.

Ja die Bienentränke an Flugtagen mit warmem Wasser versorgen! Sie retten Hunderten von Immen das Leben!

Viel Wärme braucht der Bien bei seinem Brutgeschäft. Daher das Brutlager enghalten, unbesetzte Waben bis auf 2 Futterwaben daraus entfernen, es

warm abdecken oben und rückwärts, auch die Futtergaben!

An windstillen Flugtagen, bei 15° C oder mehr, die Völker genau durchsehen, verschimmelte Waben und Gemüll entfernen! Lückenhafte Brut verlangt ein Neubeweiseln des Volkes! Kuppenbrütige Völker sich voll Honig saugen lassen und dann im Bienengarten abkehren. Sie betteln sich mit vollem Honigkrüglein bei andern ein. Schwächlinge, infolge hochgradiger Ruhr oder gar Nosemaseuche, abschwefeln! Die Leichen verbrennen, Wohnung und Waben bienendicht abschließen bzw. verwahren!

Edelstämme sollen möglichst zeitig zur Begattung etwaiger Jungweisel Drohnen erziehen, aber nur in geringem Umfange. Man gebe ihnen deshalb schon jetzt Gelegenheit zu Drohnenbau: An einer Brutwabe die unteren Ecken ausschneiden oder eine Hochwabe unten um 1/4 verkürzen! Die Wabengasse vor ihr und die nach ihr wird um je 3 mm, also auf 1,3 cm, erweitert, damit die Drohnenzellen die nötige Tiefe bekommen. Triebfutter reichen!

Bei kräftiger Entwicklung der Aprilvölker macht sich bisweilen Ende des Monats schon eine Erweiterung des Brutnestes nötig: Entweder eine ausgebaute Bienenwabe oder eine Kunsthabe dem Brutlager zwischen der letzten Brutwabe und der Pollenwabe einverleiben! Immer nur eine zur Zeit!

Damit Fenster und Türen — besonders bei Hinterladern — sich leichter öffnen lassen, bestreicht man ihre Rahmen mit Talg oder Fett.

Lehmann, Rauschwitz.

Bücher und Lehrmittel.

(Besprochen werden hier nur solche Literaturerzeugnisse, die der Schriftleitung zur Begutachtung zugänglich wurden.)

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begründet von Paul Sorauer. 6. Band, Pflanzenschutz, Verhütung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. Herausgegeben von Prof. Dr. O. Appel. 1. Lieferung. Verlag Paul Parey-Berlin SW 11. Steif broschiert RM 16,20.

Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten bildet die unentbehrliche Grundlage jeder Betätigung auf dem Gebiete des wissenschaftlichen Pflanzenschutzes. Ob man sich mit einer Pilzkrankheit, mit einem tierischen Schädling oder mit einer nichtparasitären Schädigung unserer Kulturpflanzen beschäftigen will, stets findet man hier die darüber bereits vorliegenden Forschungsergebnisse, von denen man ausgehen muß. Und doch hatte das Werk bisher eine Lücke. Es fehlte eine zusammenfassende Darstellung der Maßnahmen zur Bekämpfung und Verhütung der Pflanzenkrankheiten, also des praktischen Pflanzenschutzes, was umsomehr zu bedauern war, als dieser heute nicht nur privat-, sondern auch volkswirtschaftlich eine entscheidende Rolle spielt. Um diese Lücke auszufüllen, hat der Verlag sich entschlossen, das Handbuch durch einen 6. Band zu ergänzen, der ganz dem praktischen Pflanzenschutz gewidmet ist. Der Band soll in 4 Lieferungen erscheinen. Die vorliegende 1. Lieferung bringt einen einleitenden Abschnitt über die wirtschaftliche Bedeutung des Pflanzenschutzes (H. Morstatt) und behandelt sodann die Verhütung des Auftretens von Pflanzenkrankheiten und -schädlingen (Hygiene), eingeteilt nach Kulturmaßnahmen (H. Braun), Entseuchungsmaßnahmen (H. Thiem und E. Riehm) und Absperr- bzw. Quarantänemaßnahmen (H. Braun). Man bekommt ein klares und erschöpfendes Bild von dem bereits erreichten hohen Stand des praktischen Pflanzenschutzes, erkennt andererseits aber auch die hier noch bestehenden Lücken und die Aufgaben, die der Lösung harren. So kann sich der neue Band den früher erschienenen würdig an die Seite stellen und dürfte, ebenso wie diese, bald zum unentbehrlichen Rüstzeug jedes Pflanzenarztes gehören, ebenso aber auch in den Kreisen fortgeschrittener Praktiker Anklang finden. Dr. Esmarch.

Aus dem Pflanzenschutzdienst

Mitteilungen der Hauptstelle für landw. Pflanzenschutz Dresden.

Unsere Berichterstatter wollen in nächster Zeit besonders auf folgende Schädlinge und Krankheiten achten und uns darüber Mitteilung zugehen lassen:

Allgemein: Das starke Feldmausauftreten des Vorjahres hat noch nicht überall nachgelassen. Es sind uns deshalb Meldungen über die Stärke des Mäusebestandes besonders erwünscht, um gegebenenfalls eine erneute Vermehrung durch Einleiten geeigneter Maßnahmen zu verhindern.

Getreide: Drahtwurm, Engerlinge, Getreidelaufkäfer, Erdraupen, Fritfliege, Kornkäfer, Kornmotte, Stockälchen, Typhulafäule der Gerste, Mehltau, Gelbrost, Hederich, Ackersenf und Kornblume.

Hackfrüchte: Kartoffelauflaufkrankheiten, wie Knöllchensucht, Rhizoctonia, Schwarzbeinigkeit usw.

Klee und Luzerne: Kleekrebs und Stockälchen.

Kohl: Erdflöhe, Kohlgallrüßler, Kohlhernie, Schwarzbeinigkeit und Kohlfliege; Raps: Erdflöhe und Rapsglanzkäfer.

Obstbäume: Ameisen, Blattläuse, Schildläuse, Apfelblütenstecher, Knospenwickler, Apfelwickler, Apfelsägewespe, Pflaumensägewespe, Kirschblütenmotte, Schäden durch Spätfröste, Frostspanner.

Weiterhin erbitten wir Meldungen darüber, wie stark Wühlratten und Maulwürfe auftreten und ob beim Graben oder Pflügen schlupfbereite Maikäfer in größerer Zahl gefunden wurden.

Dr. W. Philipp.

Verantwortlich für den Textteil: Dr. Esmarch, Vorstand der Abt. Pflanzenschutz der Staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Dresden, Stübelallee 2. — Verantwortlich für den Anzeigenteil: Dr. W. Philipp, Dresden, Stübelallee 2; zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. Durchschnittsauflage im 4. Vj. 1936: 2200 Stück. — Verlag der Sächsischen Pflanzenschutzgesellschaft, Dresden-A. 16. Postscheck-Konto: Dresden Nr. 9830. Druck: M. Dittert & Co., Buchdruckerei, Dresden-A. 16, Pfotenhauerstraße 30.

Geschäftliches.

(Außer Verantwortung der Schriftleitung.)

Vernachlässigt die Pflaumenbäume nicht! Meist erhalten die Pflaumenbäume einschließlich der Zwetschen und Reineclauden nicht die Pflege, die man im allgemeinen den Kernobstbäumen angedeihen läßt. Man ist der Meinung, daß die Pflaumenbäume pflegliche Maßnahmen nicht nötig haben. Aber die Erfahrung zeigt, daß gerade diese Obstart für solche außerordentlich dankbar ist. Zur Erzielung guter Ernten und einwandfreier Früchte ist neben Bodenbearbeitung, Düngung, Schnitt, Verjüngung alter Kronen auch die Schädlingsbekämpfung unentbehrlich. Der häufigste und gefährlichste Pflaumenschädling ist der Pflaumenwickler. Er nimmt durch seine Lebensweise eine ganz ähnliche Stellung ein wie der Apfelwickler beim Kernobst. Die mit 16 Beinen ausgestattete Raupe — nicht Made — frißt im Fleisch der Frucht um den Stein herum. Der angerichtete Schaden, das „madige" Pflaumenobst, geht dem Werte nach in die Millionen. Die Bekämpfung ist dieselbe wie beim Apfelwickler. Also: mehrmalige Frühjahrs- und Sommerspritzung: mit Brunonia-Obstbaumkarbolineum, „Baumspritzmittel Schacht - Pirusan" oder „Schacht-Schwefelkalkbrühe". Zur Spritzung vor der Blüte, also beim Aufbrechen der Knospen, benutzt man Arsen-Kupferkalkbrühe in Form von „Schacht Fusibar". Dieses Mittel wird auch bei der ersten und zweiten Nachblütenspritzung angewendet. Spätsommerspritzungen werden im allgemeinen bei Steinobst nicht ausgeführt. Wertvolle Hilfe leistet schließlich wie beim Apfelwickler auch das Anlegen von Madenfallen (Schacht - Insektenfanggürtel) in der Zeit von Juni bis September. G. K.